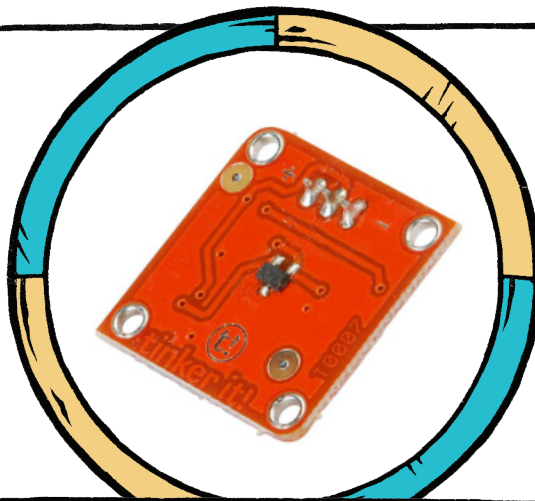
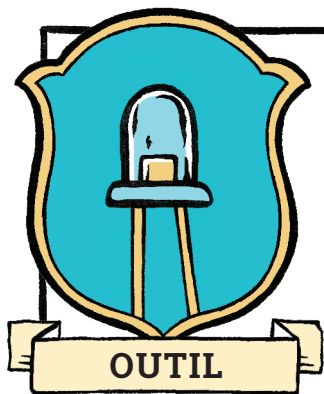




LE GAUSSMÈTRE TINKERKIT

Permet de mesurer un champ magnétique
créé par exemple par un aimant.

Plage de mesure : de -2000 à 2000 gauss (1 gauss=0,0001 tesla)

Précision : 4 gauss

Difficulté d'utilisation : simple

Utilisations possibles : mesurer un champ magnétique,
mesurer une distance, mesurer un angle

Matériel nécessaire : un shield Tinkercard et un câble Tinkercard

Ce capteur utilise une sonde de Hall pour mesurer le champ magnétique.



Attention : la mesure est très sensible à l'orientation du capteur, seule la composante du champ magnétique perpendiculaire à la surface du capteur est mesurée !

Branchements

Installez la bibliothèque Tinkercard sur votre ordinateur, et le shield Tinkercard sur votre carte ARduino (voir fiche « shield Tinkercard »). Branchez le capteur sur l'entrée IO du shield. Si vous n'avez pas de câble adapté, ou pas de shield Tinkercard, câblez votre capteur sur l'entrée A0 de votre carte ARduino (voir fiche « shield Tinkercard »).

Programmation

Une fois la bibliothèque Tinkercard installée, ouvrez le programme disponible dans le menu Fichier, Exemples, Tinkercard, programme HallSensor.

<Tinkercard.h> : cette bibliothèque définit les instructions nécessaires pour communiquer avec le capteur.

TKHallSensor hs(IO) : crée une variable de nom 'hs', et de type TKHallSensor (défini dans la bibliothèque Tinkercard), correspondant à un magnétomètre Tinkercard branché sur l'entrée IO. Le nom de la variable peut être modifié, ainsi que l'entrée utilisée.

hs.read() : l'instruction `hs.read()` récupère la valeur du champ magnétique mesurée par le magnétomètre associé à la variable `hs`. C'est une valeur entre 0 et 1023.

hs.polarity() : l'instruction `hs.polarity()` peut prendre deux valeurs, NORTH ou SOUTH. Cela correspond au sens du champ magnétique au niveau du capteur.

OUTIL – LE GAUSSMÈTRE TINKERKIT

Le programme suivant aura le même comportement que l'exemple de la bibliothèque Tinkerkits :

```
int ChampMesure ;

void setup() {
  Serial.begin(9600); // on initialise la communication série entre carte et ordinateur
}

void loop() {
  ChampMesure = analogRead(A0) ; // le capteur doit être branché en I0, ou A0
  Serial.print("Valeur mesurée = ");
  Serial.println(ChampMesure);

  if ( ChampMesure >= 512 ) { // on teste le sens du champ magnétique
    Serial.println("Pôle nord.");
  }
  else {
    Serial.println("Pôle sud.");
  }
  delay(1000);
}
```

TÉLÉVERSER



Ouvrez le moniteur série pour observer les mesures effectuées par le gaussmètre. Approchez et reculez un aimant du capteur pour voir l'effet sur la mesure. La mesure est un nombre compris entre 0 et 1023 avec la correspondance approximative :

- 0 = - 2000 gauss ;
- 512 = 0 gauss ;
- 1023 = 2000 gauss.

Le signe du champ magnétique correspond à son sens vis-à-vis du capteur. Voici la formule à appliquer pour transformer la valeur mesurée en gauss :

```
int ChampMesure ;
int ChampEnGauss ;

ChampMesure = analogRead(A0) ; // le capteur doit être branché en I0, ou A0
ChampEnGauss = (ChampMesure - 512) * 2000 / 512 ;
```

Utilisations possibles du capteur :

- Ce capteur mesure un champ magnétique : il peut tester la proximité d'un aimant, ou d'un courant dans une bobine;
- Ce capteur peut être utilisé pour mesurer la distance entre le capteur et un aimant. Il faudra dans ce cas d'abord calibrer le capteur en mesurant quel champ correspond à quelle distance avec une règle;
- Ce capteur peut mesurer la rotation d'un aimant et en donner l'angle. Il faudra dans ce cas d'abord calibrer le capteur en mesurant quel champ correspond à quelle orientation de l'aimant avec un rapporteur.